

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**ATTORNEY DOCKET NO. 040679/1224**

Applicant: Masaharu ONDA et al.

Title: COMPACT HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING  
SYSTEM FOR AUTOMOBILES

Appl. No.: Unassigned

Filing Date **MAR 12 2001**

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned



*H. Heron*  
#3  
6/4/2001

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-102646 filed April 4, 2000.

Respectfully submitted,

Date **MAR 12 2001**

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Richard L. Schwaab", written over a horizontal line.

Richard L. Schwaab  
Attorney for Applicant  
Registration No. 25,479

FOLEY & LARDNER  
Washington Harbour  
3000 K Street, N.W., Suite 500  
Washington, D.C. 20007-5109  
Telephone: (202) 672-5414  
Facsimile: (202) 672-5399

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 4月 4日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-102646

出 願 人  
Applicant (s):

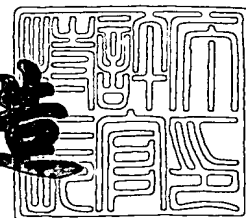
カルソニックカンセイ株式会社



2000年11月 6日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3091335

【書類名】 特許願

【整理番号】 CALS-220

【提出日】 平成12年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/00

【発明の名称】 自動車用の空気調和ユニット

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

    【氏名】 恩田 正治

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

    【氏名】 尾関 幸夫

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

    【氏名】 矢島 利夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000004765

    【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

    【代表者】 ▲高▼木 孝一

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713226

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車用の空気調和ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送風ファン（3 b）が収容されたスクロール室（1 1）と、該スクロール室（1 1）に連通し送風ファン（3 b）からの送風が下降して流れる下降通路（1 2）と、該下降通路（1 2）を通過した送風が上昇して流れる上昇通路（1 3）と、送風を冷却する冷却用熱交換器（5）と、該冷却用熱交換器（5）を通過した送風を加熱する加熱用熱交換器（6）と、冷却用熱交換器（5）を通過した送風が加熱用熱交換器（6）を迂回して流れるバイパス通路（1 5）と、冷却用熱交換器（5）を通過した送風の加熱用熱交換器（6）とバイパス通路（1 5）とへの配風比を調整するエアミックスドア（2 1）と、フットモード時に送風を導くフット通路（1 8）と、ベントモード時に開放されるベント吹出口（3 1）とを備え、スクロール室（1 1）と下降通路（1 2）とを形成するユニットケース（2）内の内部壁（2 d）には、スクロール室（1 1）と下降通路（1 2）との境界領域に、下降通路（1 2）側へ凹む凹部（2 e）が形成されている自動車用の空気調和ユニットにおいて、

前記凹部（2 e）の上昇通路（1 3）側に加熱用熱交換器（6）が略水平に配置され、加熱用熱交換器（6）の前記凹部（2 e）とは反対側にバイパス通路（1 5）が設けられ、バイパス通路（1 5）とベント吹出口（3 1）とは上昇通路（1 3）を介して直線状に配置され、フット通路（1 8）は、加熱用熱交換器（6）の上方でスクロール室（1 1）と上昇通路（1 3）との間に設けられていることを特徴とする自動車用の空気調和ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 記載の自動車用の空気調和ユニットであって、冷却用熱交換器（5）は、その一端が他端より低い位置に位置するように水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース（2）内に配置されていることを特徴とする自動車用の空気調和ユニット。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の自動車用の空気調和ユニットであって、ユニットケース（2）内に、加熱用熱交換器（6）を通過した送風をバイパス通路（1 5）側へ導く温風通路（1 6）を形成すると共にフット通路（1 8）と

上昇通路（１３）とを区画する通路壁（２ｆ）が設けられ、該通路壁（２ｆ）の上壁（２ｇ）に、フット通路（１８）と上昇通路（１３）とを連通させるフット連通口（３３）が設けられ、該フット連通口（３３）には、フットモード時とバイレベルモード時にフット連通口（３３）を開放するフットドア（２３）が配置され、ベント吹出口（３１）には、ベントモード時とバイレベルモード時にベント吹出口（３１）を開放するベントドア（２２）が配置されていることを特徴とする自動車用の空気調和ユニット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用の空気調和ユニットに関するものである。

【０００２】

【従来技術】

図９は従来品の一例を示す断面図である。この図に示す空気調和ユニットａは、特開平８－２８２２４５号公報に記載されているものであり、ユニットケースｂ内に、送風ファンｃが収容されたスクロール室ｄと、このスクロール室ｄに連通し送風ファンｃからの送風が流れる送風路ｅとが形成されている。この送風路ｅは、送風ファンｃからの送風が下降して流れる下降通路ｅ１と、この下降通路ｅ１を通過した送風が上昇して流れる上昇通路ｅ２と、下降通路ｅ１と上昇通路ｅ２とを連通させる連通路ｅ３とを備えている。

【０００３】

下降通路ｅ１には、送風を冷却する冷却用熱交換器ｆが水平に配置されている。上昇通路ｅ２には、冷却用熱交換器ｆを通過した送風を加熱する加熱用熱交換器ｇが配置されていると共に、この加熱用熱交換器ｇを迂回して送風が流れるバイパス通路ｈが設けられている。加熱用熱交換器ｇは、冷却用熱交換器ｆに併設されている。連通路ｅ３には、冷却用熱交換器ｆを通過した送風の加熱用熱交換器ｇとバイパス通路ｈとへの配風比を調整するエアミックスドアｉが配置されている。

【０００４】

スクロール室 d と下降通路 e 1 とを形成するユニットケース b 内の内部壁 j には、スクロール室 d と下降通路 e 1 との境界領域に、下降通路 e 1 側へ凹む凹部 j 1 が形成されている。この凹部 j 1 の上昇通路 e 3 側には、フットモード時に送風を導くフット通路 k が設けられている。ユニットケース b には、上昇通路 e 2 の上方に位置する部位に、ベントモード時に開放されるベント吹出口 m と、デフロスタモード時に開放されるデフロスタ吹出口 n とが設けられている。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、夏場の車室内は、炎天下での駐車等によって高温となり易い。このため、自動車用の空気調和ユニット a には、ベントモード時の冷風量増大が求められている。すなわち、ベントモード時には、冷却用熱交換器 f を通過した冷風全量がバイパス通路 h を流れるフルクール状態での風量増大が求められている。しかし、送風ファン c のファンモータを単に出力アップしたのでは、ファンモータが大型化して空気調和ユニット a の小型化に逆行すると共に、風量増大に伴って騒音増大を招くことにもなる。従って、ベントモード時の前記フルクール状態での通気抵抗を少しでも低減することが必要となる。

## 【 0 0 0 6 】

ところが、空気調和ユニット a では、上昇通路 e 2 は、加熱用熱交換器 g を迂回するバイパス通路 h の部分が湾曲している。このため、冷却用熱交換器 f を通過した冷風全量がバイパス通路 h を通過するフルクール状態では、上昇通路 e 2 のバイパス通路 h 部分で通気抵抗が増大し、ベントモード時の風量低下と騒音増大とを招いてしまう。この風量低下と騒音増大とを解消するために、バイパス通路 h とベント吹出口 m とを上昇通路 e 2 を介して直線状に連通させようとする、加熱用熱交換器 g 及びバイパス通路 h より上方の上昇通路 e 2 が必要以上に幅広となり、ユニットケース b の小型化に逆行することとなる。

## 【 0 0 0 7 】

そこで、本発明では、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケースの小型化との両立を図ることができる空気調和ユニットを提供することを課題としている。



## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、送風ファンが収容されたスクロール室と、該スクロール室に連通し送風ファンからの送風が下降して流れる下降通路と、該下降通路を通過した送風が上昇して流れる上昇通路と、送風を冷却する冷却用熱交換器と、該冷却用熱交換器を通過した送風を加熱する加熱用熱交換器と、冷却用熱交換器を通過した送風が加熱用熱交換器を迂回して流れるバイパス通路と、冷却用熱交換器を通過した送風の加熱用熱交換器とバイパス通路とへの配風比を調整するエアミックスドアと、フットモード時に送風を導くフット通路と、ベントモード時に開放されるベント吹出口とを備え、スクロール室と下降通路とを形成するユニットケース内の内部壁には、スクロール室と下降通路との境界領域に、下降通路側へ凹む凹部が形成されている自動車用の空気調和ユニットにおいて、前記凹部の上昇通路側に加熱用熱交換器が略水平に配置され、加熱用熱交換器の前記凹部とは反対側にバイパス通路が設けられ、バイパス通路とベント吹出口とは上昇通路を介して直線状に配置され、フット通路は、加熱用熱交換器の上方でスクロール室と上昇通路との間に設けられていることを特徴としている。

## 【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の自動車用の空気調和ユニットであって、冷却用熱交換器は、その一端が他端より低い位置に位置するように水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース内に配置されていることを特徴としている。

## 【0010】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の自動車用の空気調和ユニットであって、ユニットケース内に、加熱用熱交換器を通過した送風をバイパス通路側へ導く温風通路を形成すると共にフット通路と上昇通路とを区画する通路壁が設けられ、該通路壁の上壁に、フット通路と上昇通路とを連通させるフット連通口が設けられ、該フット連通口には、フットモード時とバイレベルモード時にフット連通口を開放するフットドアが配置され、ベント吹出口には、ベントモード時とバイレベルモード時にベント吹出口を開放するベントドアが配置されているこ

とを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、ベント吹出口とバイパス通路とは、上昇通路を介して直線状に配置されているので、ベント吹出口が開放されるベントモード時には、図 9 図示の従来品と比べて、冷却用熱交換器を通過した冷風全量がバイパス通路を通過するフルクール状態での通気抵抗を小さくすることができる。従って、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化を図ることができる。

【 0 0 1 2 】

しかも、内部壁の下降通路側への凹部の上昇通路側に加熱用熱交換器が略水平に配置されているので、加熱用熱交換器の凹部とは反対側に位置するバイパス通路と加熱用熱交換器とを、ユニットケースの膨らみを抑えてユニットケース内に設けることができる。加えて、フット通路は、加熱用熱交換器の上方でスクロール室と上昇通路との間に設けられているので、加熱用熱交換器及びバイパス通路より上方に位置する上昇通路を必要以上に幅広にすることも無い。従って、ユニットケースの小型化を図ることもでき、その結果、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケースの小型化との両立を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明によれば、冷却用熱交換器は、その一端が他端より低い位置に位置するように水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース内に配置されているので、冷却用熱交換器での送風冷却により発生する凝縮水を冷却用熱交換器に沿って流下させることができ、凝縮水の排水性向上を図ることができると共に、冷却用熱交換器の高さを低く抑えてユニットケース内に冷却用熱交換器を配置しユニットケースの上下寸法抑制を図ることもできる。従って、凝縮水の排水性向上とユニットケースの上下寸法抑制との両立を図ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明によれば、バイレベルモード時には、加熱用熱交換器と通

過し温風通路を流れる温風と、パイパス通路を流れる冷風とは、合流した後、混合されながら上昇通路を上昇する。このとき、通路壁寄りの混合風は、温風通路を形成すると共にフット通路と上昇通路とを区画する通路壁に沿って流れる温風の影響により比較的温度が高くなる。通路壁とは反対側を流れる混合風は、パイパス通路を通過した冷風の影響で比較的温度が低くなる。比較的温度が高い混合風は、通路壁に沿って流れてフット連通口からフット通路へ流入する。比較的温度が低い混合風は、上昇通路を介してパイパス通路と直線状に配置されたベント吹出口からユニットケース外へ流出する。従って、バイレベルモード時には、比較的温度が高い混合風をフット通路から乗員の足許に導くことができ、比較的温度が低い混合風をベント吹出口から乗員の上半身へ導くこともでき、その結果、乗員の頭寒足熱を実現することができる。

## 【 0 0 1 5 】

また、通路壁の上壁に、フット通路と上昇通路とを連通させるフット連通口が設けられているので、ユニットケースの高さを低く抑えても、温風と冷風との合流部からフット連通口までの上昇通路の流路長を比較的長くとることができ、バイレベルモード時にフット通路に流入する混合風の温風と冷風との混合性を確保することができる。従って、ユニットケースの小型化と前記混合風の混合性との両立を図ることもできる。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態の一例である第1実施形態を示す斜視図である。図2は、図1に示すものの断面図である。図1、図2に示す空気調和ユニット1は、自動車のインストルメントパネルで覆われた車室内空間に搭載されるものであり、ユニットケース2に送風機3のファンモータ3aが組み付けられている。送風機3としては、静粛性と高性能とを両立させるために遠心式のものを採用しており、送風機3のファンモータ3aには、送風ファンとして採用したシロッコファン3bが装着されている。このシロッコファン3bは、ユニットケース2内のスクロール室11に収容されている。

## 【 0 0 1 7 】

ユニットケース 2 は、エンジンルーム側に配置される前壁 2 a と、車室内の座席空間側に配置される後壁 2 b とを備え、例えば締結ねじ等により左右に分離可能となっている。スクロール室 1 1 は、ユニットケース 2 内の前壁 2 a 側の頂部に形成されている。ユニットケース 2 内には、スクロール室 1 1 に連通しシロッコファン 4 からの送風が流れる送風路 4 も形成されている。この送風路 4 は、シロッコファン 4 からの送風が前壁 2 a に沿って下降する下降通路 1 2 と、この下降通路 1 2 を通過した送風が後壁 2 b に沿って上昇する上昇通路 1 3 と、下降通路 1 2 と上昇通路 1 3 とを連通させる連通路 1 4 とを備えている。この連通路 1 4 は、ユニットケース 2 の底壁 2 c に沿って形成されている。

## 【 0 0 1 8 】

下降通路 1 2 には、送風を冷却する冷却用熱交換器 5 が配置されている。上昇通路 1 3 には、冷却用熱交換器 5 を通過した送風を加熱する加熱用熱交換器 6 が配置されている。冷却用熱交換器 5 は、前壁 2 a 側に位置する一端が後壁 2 b 側の他端より下方に位置するように、車両前後方向 X へ水平状態から所定の角度傾斜している。この傾斜角度は、10 度～30 度程度が好ましい。なぜならば、傾斜角度を 10 度より小さくすると、冷却用熱交換器 5 で除湿凝縮された凝縮水の排水性が悪化し、傾斜角度を 30 度より大きくすると、ユニットケース 2 の高さが高くなって冷却用熱交換器 5 を略水平に配置した利点が殆ど無くなるからである。

## 【 0 0 1 9 】

冷却用熱交換器 5 はユニットケース 2 の底部に配置されており、冷却用熱交換器 5 を通過した送風は、ユニットケース 2 の底壁 2 c に沿って連通路 1 4 を流れるようになっている。この連通路 1 4 には、冷却用熱交換器 5 を通過した送風をスムーズに上昇通路 1 3 へ導く整流板 7 が配置されている。底壁 2 c は、前壁 2 a 側と後壁 2 b 側とから中央部へ向かって下降傾斜し、冷却用熱交換器 5 で除湿凝縮された凝縮水が中央部へ集中するようになっている。この中央部には、図示を省略した排水口が設けられている。

## 【 0 0 2 0 】

ユニットケース 2 内には、スクロール室 1 1 と下降通路 1 2 とを形成する内部

壁 2 d が設けられており、この内部壁 2 d には、スクロール室 1 1 と下降通路 1 2 との境界領域に、下降通路 1 2 側へ凹む凹部 2 e が形成されている。ところで、シロッコファン 3 b の周囲に設けられたスクロール室 1 1 の送風路は、その断面積がスクロール室 1 1 の出口へ向かって徐々に拡大する渦巻き形状を有している。凹部 2 e は、その渦巻き形状の送風路の渦巻き開始領域、すなわち、送風路の断面積が最も小さくシロッコファン 3 b との間隔が最も狭い最狭部分を形成している。加熱用熱交換器 6 は、凹部 2 e の上昇通路 1 3 側に凹部 2 e と隣接して略水平に配置され、冷却用熱交換器 5 に対しては略平行とされている。

## 【 0 0 2 1 】

加熱用熱交換器 6 の凹部 2 e とは反対側には、冷却用熱交換器 5 を通過した送風が加熱用熱交換器 6 を迂回して流れるバイパス通路 1 5 が設けられている。このバイパス通路 1 5 は、ユニットケース 2 の後壁 2 b と加熱用熱交換器 6 との間に位置している。バイパス通路 1 5 には、冷却用熱交換器 5 を通過した送風の加熱用熱交換器 6 とバイパス通路 1 5 とへの配風比を調整する回動式のエアミックスドア 2 1 が配置されている。このエアミックスドア 2 1 は、冷却用熱交換器 5 を通過した冷風に対し、加熱用熱交換器 6 への送風路 4 を閉鎖してバイパス通路 1 5 を開放する冷風位置と、加熱用熱交換器 6 への送風路 4 を開放してバイパス通路 1 5 を閉鎖する温風位置との間を移動するようになっている。

## 【 0 0 2 2 】

ユニットケース 2 内には、加熱用熱交換器 6 を通過した送風をバイパス通路 1 5 側へ導く温風通路 1 6 を形成すると共に、スクロール室 1 1 脇の領域を取り囲んでフット通路 1 8 を形成する通路壁 2 f が設けられている。この通路壁 2 f は、上昇通路 1 3 とフット通路 1 8 とを区画しており、フット通路 1 8 は、加熱用熱交換器 6 の上方でスクロール室 1 1 と上昇通路 1 3 との間に設けられている。温風通路 1 6 を通過した温風と、バイパス通路 1 5 を通過した冷風とが合流する合流部より送風下流側の上昇通路 1 3 は、前記温風と冷風とを混合させるエアミックス室 1 7 とされている。

## 【 0 0 2 3 】

ユニットケース 2 の頂壁 2 h には、後壁 2 b 側にベント吹出口 3 1 が設けられ

、前壁 2 a 側にデフロスタ吹出口 3 2 が設けられている。このデフロスタ吹出口 3 2 を臨む通路壁 2 f の上壁 2 g には、上昇通路 1 3 とフット通路 1 8 とを連通させるフット連通口 3 3 が設けられている。フット通路 1 8 は、車幅方向 Y へ沿って延び、ユニットケース 2 の左右両側壁 2 i, 2 i に開口している。ベント吹出口 3 1 とバイパス通路 1 5 とは上昇通路 1 3 を介して直線状に配置されている。

#### 【 0 0 2 4 】

ベント吹出口 3 1 には、デフロスタ吹出口 3 2 とフット連通口 3 3 とへ向かう上昇通路 1 3 を閉鎖してベント吹出口 3 1 を開放する開放位置と、デフロスタ吹出口 3 2 とフット連通口 3 3 とへ向かう上昇通路 1 3 を開放してベント吹出口 3 1 を閉鎖する閉鎖位置との間を移動してベント吹出口 3 1 を開閉する回動式のベントドア 2 2 が設けられている。このベントドア 2 2 は、ベントモード時には前記開放位置に位置してベント吹出口 3 1 を開放し、バイレベルモード時には半開状態となるように作動制御される。

#### 【 0 0 2 5 】

デフロスタ吹出口 3 2 とフット連通口 3 3 との分岐部には、デフロスタモード時にデフロスタ吹出口 3 2 を開放してフット連通口 3 3 を閉鎖し、フットモード時とバイレベルモード時にデフロスタ吹出口 3 2 を閉鎖してフット連通口 3 3 を開放する回動式の切替ドア 2 3 が設けられている。従って、この切替ドア 2 3 は、フットモード時とバイレベルモード時にフット連通口 3 3 を開放するフットドアを兼ねている。なお、切替ドア 2 3 は、デフ・フットモード時には半開状態となるように作動制御される。

#### 【 0 0 2 6 】

以上説明した第 1 実施形態では、ベント吹出口 3 1 とバイパス通路 1 5 とは、上昇通路 1 3 を介して直線状に配置されているので、ベント吹出口 3 1 が開放されるベントモード時には、冷却用熱交換器 5 を通過した冷風全量がバイパス通路 1 5 を通過するフルクール状態での通気抵抗を、図 9 図示の従来品と比べて小さくすることができる。従って、図 9 図示の従来品と比べて、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化を図ることができる。

## 【 0 0 2 7 】

しかも、内部壁 2 d が下降通路 1 2 側へ凹む凹部 2 e の上昇通路 1 3 側に、加熱用熱交換器 6 が凹部 2 e に隣接して配置されている。このため、加熱用熱交換器 6 の凹部 2 e とは反対側に位置するバイパス通路 1 5 と加熱用熱交換器 6 とのユニットケース 2 内での配設を、ユニットケース 3 の膨らみを抑えて行うことができる。加えて、フット通路 1 8 は、加熱用熱交換器 6 の上方でスクロール室 1 1 と上昇通路 1 3 との間に設けられているので、加熱用熱交換器 6 及びバイパス通路 1 5 より上方に位置する上昇通路 1 3 を必要以上に幅広にすることなく、ベント吹出口 3 1 とバイパス通路 1 5 とを上昇通路 1 3 を介して直線状に連通させることもできる。従って、ベントモード時のフルクル状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケース 2 の小型化との両立を図ることができる。

## 【 0 0 2 8 】

また、第 1 実施形態では、冷却用熱交換器 5 は、水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース 2 内の底部に配置されている。このため、冷却用熱交換器 5 での送風冷却により発生する凝縮水を冷却用熱交換器 5 に沿って流下させることができ、凝縮水の排水性向上を図ることができる。加えて、冷却用熱交換器 5 の高さを低く抑えてユニットケース 2 内に冷却用熱交換器 5 を配置することができ、ユニットケース 2 の上下寸法抑制を図ることもできる。従って、凝縮水の排水性向上とユニットケースの上下寸法抑制との両立を図ることができる。

## 【 0 0 2 9 】

しかも、加熱用熱交換器 6 は略水平に配置され、冷却用熱交換器 5 と加熱用熱交換器 6 とは略平行に配置されているので、この点でもユニットケース 2 の上下寸法を小さくすることができる。従って、空気調和ユニット 1 を収容する収容スペースの高さが低い小型自動車等への空気調和ユニット 1 の搭載を図ることもできる。

## 【 0 0 3 0 】

ところで、バイレベルモード時には、バイパス通路 1 5 を通過した冷風と、加熱用熱交換器 6 を通過した温風とはエアミックス室 1 7 で混合されて混合風となるものの、後壁 2 b に沿って流れる混合風は冷風の影響で比較的溫度が低くなり

、通路壁 2 f に沿って流れる混合風は温風の影響で比較的温度が高くなる。そして比較的温度が低い混合風は、後壁 2 b に沿って流れてベント吹出口 3 1 からユニットケース 2 外へ流出し、比較的温度が高い混合風は、通路壁 2 f に沿って流れてフット連通口 3 3 からフット通路 1 8 へ流入する。従って、バイレベルモード時には、比較的温度が低い混合風をベント吹出口 3 1 から乗員の上半身に導くことができ、比較的温度が高い混合風をフット連通口 3 3 から乗員の足許に導くこともでき、その結果、乗員の頭寒足熱を実現することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

加えて、フット連通口 3 3 は通路壁 2 f の上壁 2 g に設けられているので、ユニットケース 2 の高さを低く抑えても、エアミックス室 1 7 のフット連通口 3 3 までの流路長を比較的長くすることができ、バイレベルモード時にフット通路 1 8 へ流入する温風と冷風との混合風の混合性を確保することができる。従って、ユニットケース 2 の小型化と、バイレベルモード時にフット通路 1 8 へ流入する混合風の混合性との両立を図ることもできる。

#### 【 0 0 3 2 】

図 3 は、本発明の実施形態の他の一例である第 2 実施形態を模式的に示す断面図である。図 4 は、本発明の実施形態の更に他の一例である第 3 実施形態を模式的に示す断面図である。なお、以下に行う第 2 及び第 3 の両実施形態の説明では、第 1 実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、第 1 実施形態の説明と重複する説明は省略する。

#### 【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、第 2 実施形態では、冷却用熱交換器 5 は、連通路 1 4 の上昇通路 1 3 側に配置され、加熱用熱交換器 6 の下方に位置している。そして、冷却用熱交換器 5 は、後壁 2 b 側の一端が前壁 2 a 側の他端より低い位置に位置するように水平状態から 1 0 度～3 0 度程度傾斜し、後壁 2 b 側の一端がユニットケース 2 の底壁 2 c に近接配置されている。このため、この底壁 2 c と冷却用熱交換器 5 の送風流入面 5 a との間隔は、ユニットケース 2 の前壁 2 a 側から後壁 2 b 側へ向かって徐々に短くなっている。

#### 【 0 0 3 4 】



図4に示すように、第3実施形態でも、第2実施形態と同様、冷却用熱交換器5は、連通路14の上昇通路13側に配置され、加熱用熱交換器6の下方に位置している。そして、冷却用熱交換器5は、後壁2b側の一端が前壁2a側の他端より低い位置に位置するように水平状態から10度～30度程度傾斜し、後壁2b側の一端がユニットケース2の底壁2cに近接配置されている。この底壁2cと冷却用熱交換器5の送風流入面5aとの間隔は、ユニットケース2の前壁2a側から後壁2b側へ向かって徐々に短くなっている。

## 【0035】

ただし、第2実施形態では、回転式のエアミックスドア21を使用しているのに対し、第3実施形態では、スライド式のエアミックスドア21を使用している。このスライド式のエアミックスドア21は、ピニオンギア41と噛合するラックを備えており、冷却用熱交換器5を通過した冷風に対し加熱用熱交換器6を覆ってバイパス通路15を開放する冷風位置と、前記冷風に対し加熱用熱交換器6を開放してバイパス通路15を閉鎖する温風位置との間を前記ラックとピニオンギア41との噛合によってスライドするようになっている。

## 【0036】

スライド式のエアミックスドア21とピニオンギア41とは、ハウジング42に組み付けられている。このハウジング42には、エアミックスドア21と冷却用熱交換器5との間に位置する部位に、冷却用熱交換器5を通過した冷風が通る開口部が設けられている。

## 【0037】

以上説明した第2及び第3の両実施形態では、ユニットケース2の底壁2cと冷却用熱交換器5の送風流入面5aとの間隔は、ユニットケース2の前壁2a側から後壁2b側へ向かって徐々に短くなっている。このため、底壁2cに沿って連通路14を流れる送風を、冷却用熱交換器5の送風流入面5a全面に万遍なく配風して冷却用熱交換器5を通過させることができる。従って、冷却用熱交換器5の送風冷却効率を向上させることができる。

## 【0038】

図5は、図3及び図4に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。図5

に示すように、第 2 及び第 3 の両実施形態では、冷却用熱交換器 5 は、車両前後方向 X へ傾斜しており、冷媒が流入するヘッダパイプ部 5 b が車幅方向 Y へ延びている。このため、エンジンルームから延びる図外の冷媒配管と、冷却用熱交換器 5 のヘッダパイプ部 5 b とは互いに直交することとなり、冷媒配管に接続される膨張弁 5 2 は、接続用ブロック 5 1 を介してヘッダパイプ部 5 b に接続されている。なお、膨張弁 5 2 が接続用ブロック 5 1 を介して冷却用熱交換器 5 のヘッダパイプ部 5 b に接続されているのは、第 1 実施形態でも同様である。

#### 【 0 0 3 9 】

図 6 は、本発明の実施形態の更に他の一例である第 4 実施形態を模式的に示す断面図である。図 7 は、図 6 に示すものの A - A 線断面図である。図 8 は、図 6 に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。なお、以下に行う第 4 実施形態の説明では、第 1 実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、第 1 実施形態の説明と重複する説明は省略する。

#### 【 0 0 4 0 】

図 6 ～図 8 に示すように、第 4 実施形態では、冷却用熱交換器 5 は、冷媒が流入するヘッダパイプ部 5 b が車両前後方向 X へ延びるように、第 1 実施形態の使用状態から 9 0 度回転させた状態で使用され、エンジンルーム側に配置される端面 5 c (図 8 参照) の中央部に膨張弁 5 2 用の接続部 5 d が設けられている。

#### 【 0 0 4 1 】

このため、エンジンルームから延びる図外の冷媒配管と、冷却用熱交換器 5 のヘッダパイプ部 5 b とを平行配置することができ、膨張弁 5 2 を冷却用熱交換器 5 に直接、接続することができる。従って、図 5 に示す接続用ブロック 5 1 を不要にすることができ、接続用ブロック 5 1 が必要な第 1 ～第 3 の各実施形態と比べて、部品点数を削減することができ、製造コストの低減を図ることができる。また、膨張弁 5 2 を冷却用熱交換器 5 に接続する接続作業の作業工数を削減することもでき、この点でも製造コストの低減を図ることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

また、第 4 実施形態では、図 7 に示すように、冷却用熱交換器 5 は、水平状態から車幅方向 Y へ傾斜して配置されている。この傾斜角度  $\alpha$  は 1 5 度～3 0 度程

度が好ましい。送風機 3 は、その回転軸の軸方向が冷却用熱交換器 5 の傾斜方向とほぼ一致するように、ユニットケース 2 に組み付けられている。従って、送風機 3 の回転軸も水平状態から車幅方向 Y へ傾斜しており、この傾斜角度  $\beta$  は、冷却用熱交換器 5 の傾斜角度  $\alpha$  と略同角度に設定されている。

#### 【 0 0 4 3 】

このため、送風機 3 の送風ファン 3 b からの送風を冷却用熱交換器 5 の送風流入面 5 a に対して略直角に流入させることができ、第 1 ～ 第 3 の各実施形態と比べて、送風が冷却用熱交換器 5 を通過する際の通気抵抗を小さくすることができる。従って、送風機 3 のファンモータ 3 a を大型化することなく車室内への配風量の増大と騒音の低減とを図ることができ、配風量増大及び騒音低減とファンモータ 3 a の小型化との両立を図ることができる。

#### 【 0 0 4 4 】

加えて、第 4 実施形態では、送風機 3 は、その送風ファン 3 b からの送風が主として冷却用熱交換器 5 の上部領域を通過するように、冷却用熱交換器 5 に対して偏向配置されている。そして、図 6、図 7 に示すように、ユニットケース 2 の底壁 2 c は、車両前後方向 X へは、ユニットケース 2 の前壁 2 a 側と後壁 2 b 側とからユニットケース 2 の中央部へ向かって下降傾斜し、車幅方向 Y へは、ユニットケース 2 の冷却用熱交換器 5 上端側の側壁 2 i から冷却用熱交換器 5 下端側の側壁 2 i まで冷却用熱交換器 5 に沿って下降傾斜している。この冷却用熱交換器 5 下端側の側壁 2 i には、その下端中央部に、冷却用熱交換器 5 で除湿凝縮された凝縮水を排水する排水口 3 5 が設けられ、この排水口 3 5 には、ドレンパイプ 3 6 が接続されている。

#### 【 0 0 4 5 】

このため、主として冷却用熱交換器 5 の上部領域を通過した送風は、冷却用熱交換器 5 で冷却されて除湿凝縮され、その除湿凝縮された凝縮水は、冷却用熱交換器 5 を通過する送風によって強制滴下され、あるいは、冷却用熱交換器 5 に沿って流下し自然滴下する。冷却用熱交換器 5 から滴下した凝縮水は、ユニットケース 2 の底壁 2 C に沿って流れる送風により底壁 2 C を流下して、冷却用熱交換器 5 下端側の側壁 2 i に設けられた排水口 3 5 へ集められ、この排水口 3 5 から

ドレンパイプ 3 6 を通って排水される。従って、冷却用熱交換器 5 で除湿凝縮された凝縮水の排水性を向上させることもできる。

【 0 0 4 6 】

なお、以上説明した第 1，第 2，第 4 の各実施形態では、エアミックスドア 2 1 に回動式のものを使用し、第 3 実施形態では、エアミックスドア 2 1 にスライド式のものを使用している。しかし、第 1，第 2，第 4 の各実施形態でも第 3 実施形態と同様、エアミックスドア 2 1 にスライド式のものを使用することができるのは勿論のことである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示すものの断面図である。

【図 3】

本発明の第 2 実施形態を模式的に示す断面図である。

【図 4】

本発明の第 3 実施形態を模式的に示す断面図である。

【図 5】

図 3 及び図 4 に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。

【図 6】

本発明の第 4 実施形態を模式的に示す断面図である。

【図 7】

図 6 に示すものの A - A 線断面図である。

【図 8】

図 6 に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。

【図 9】

従来品の一例を示す断面図である。

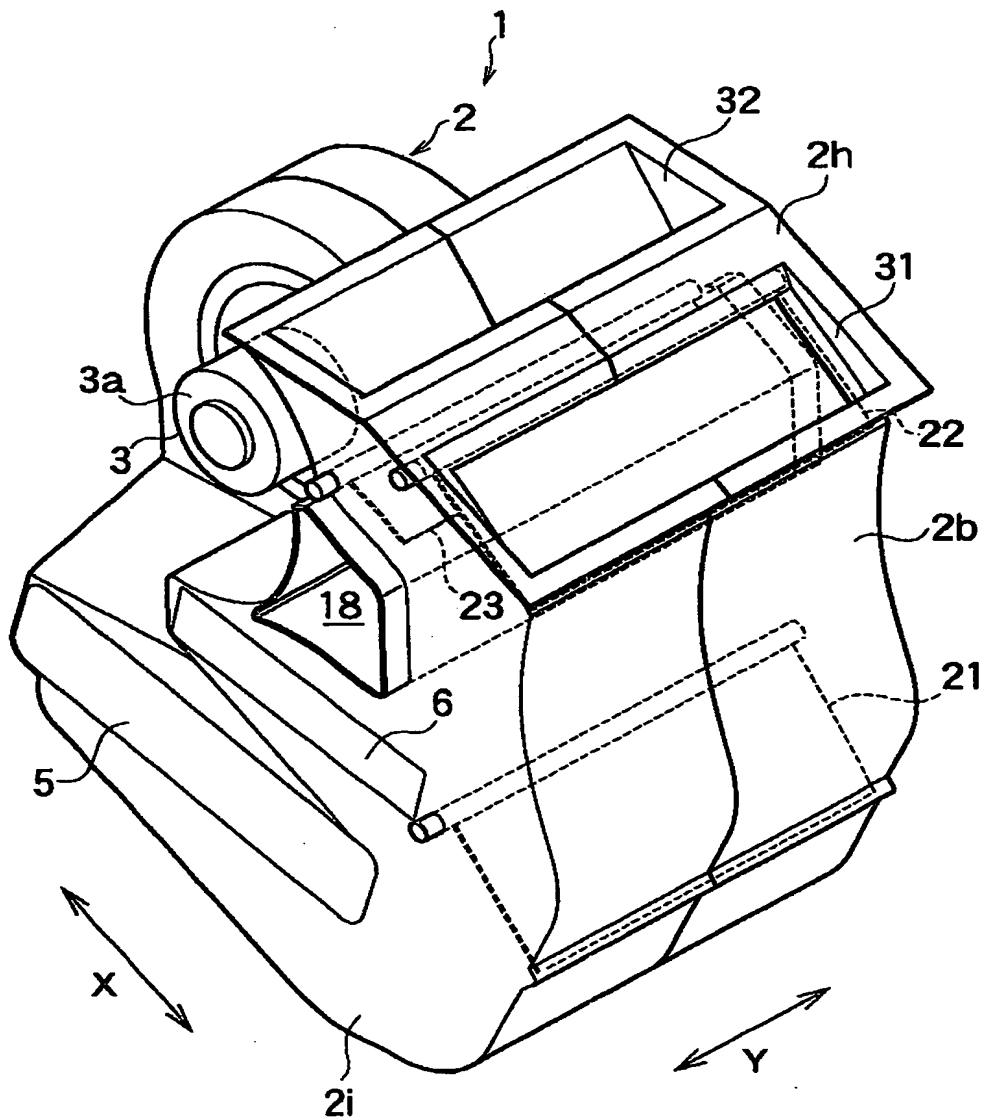
【符号の説明】

2 ユニットケース

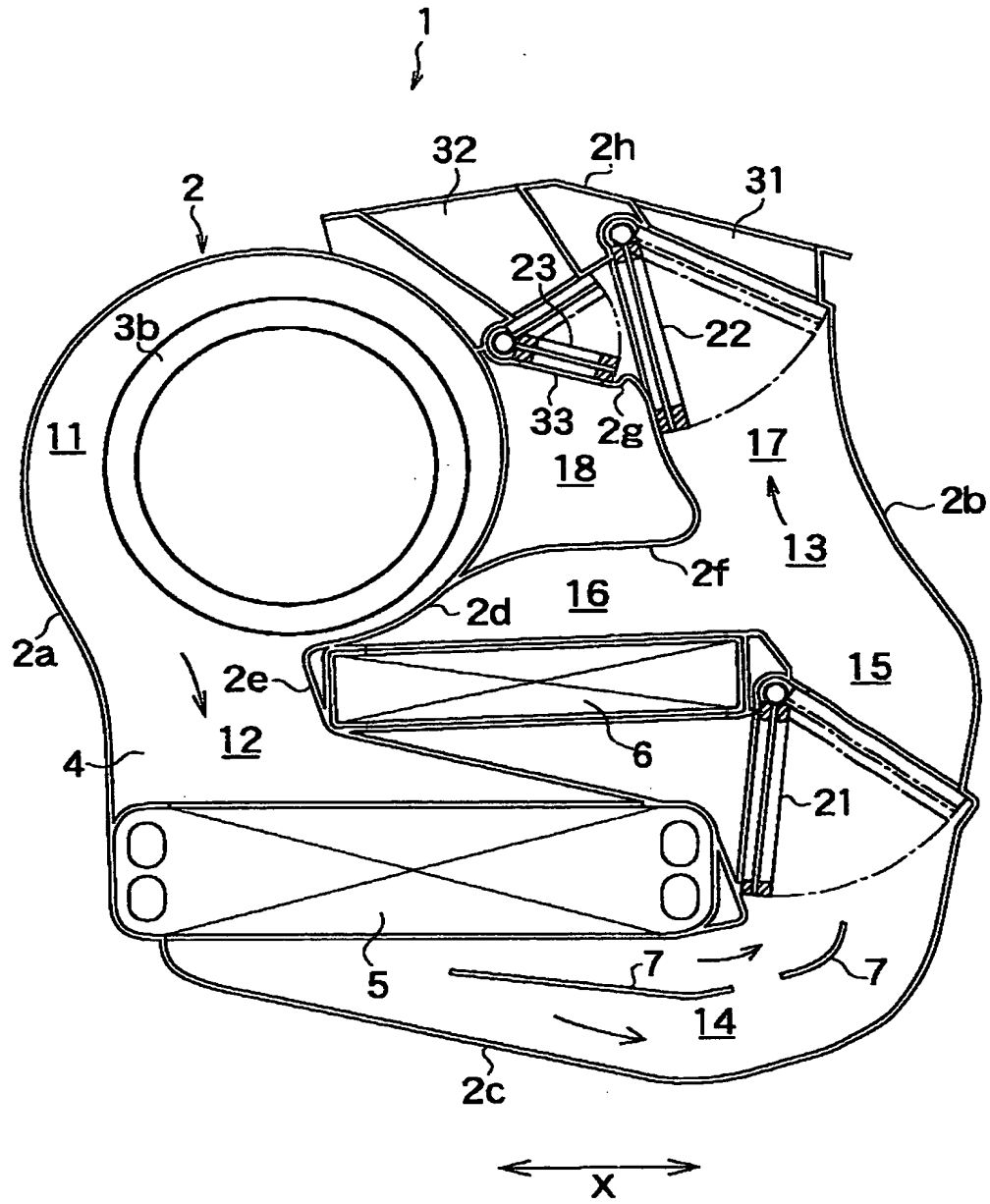
- 2 d 内部壁
- 2 e 内部壁の凹部
- 2 f 通路壁
- 2 g 通路壁の上壁
- 3 b 送風ファン
- 5 冷却用熱交換器
- 6 加熱用熱交換器
- 1 1 スクロール室
- 1 2 下降通路
- 1 3 上昇通路
- 1 5 バイパス通路
- 1 6 温風通路
- 1 8 フット通路
- 2 1 エアミックスドア
- 2 2 ベントドア
- 2 3 切替ドア（フットドア）
- 3 1 ベント吹出口
- 3 3 フット連通口

【書類名】 図面

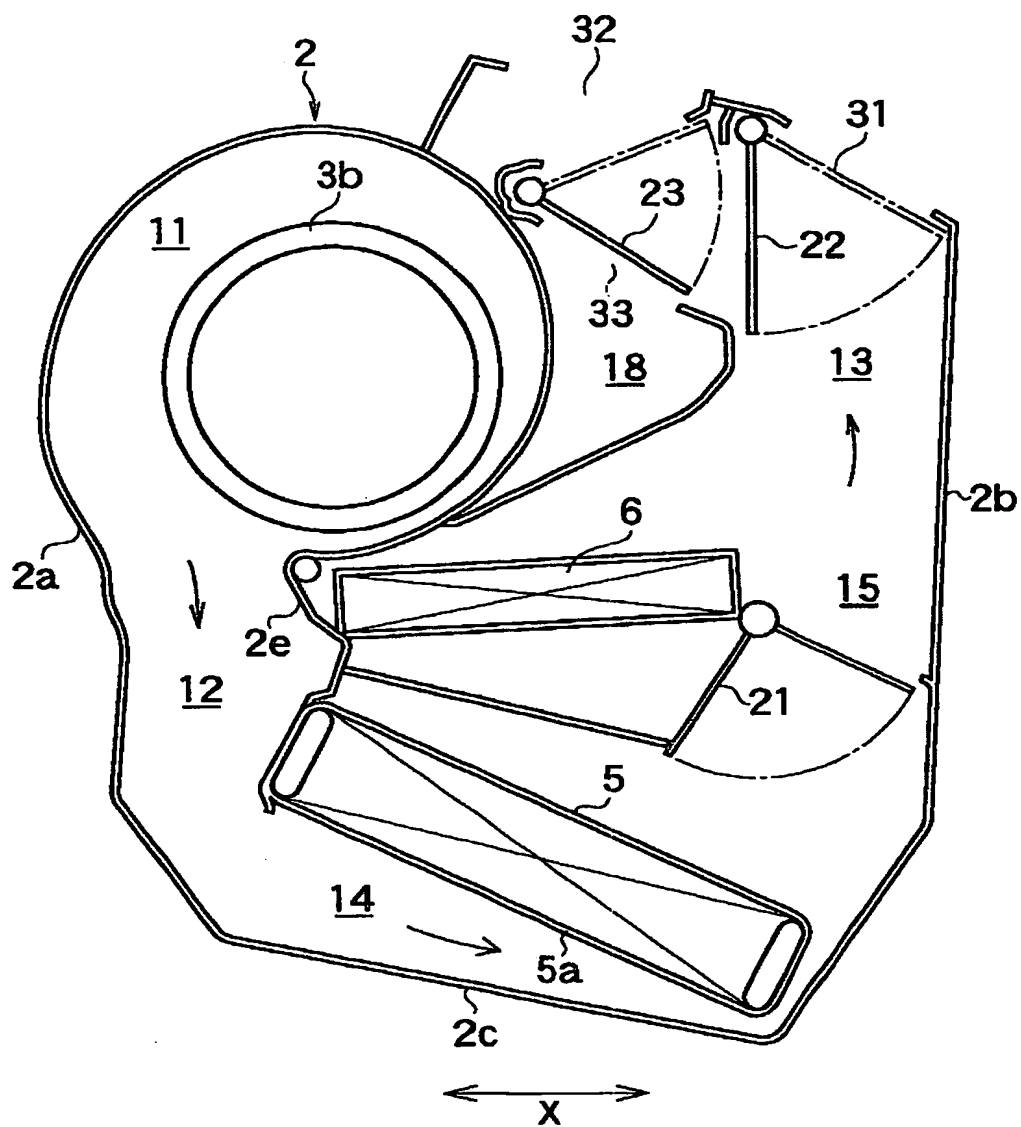
【図 1】



【図 2】

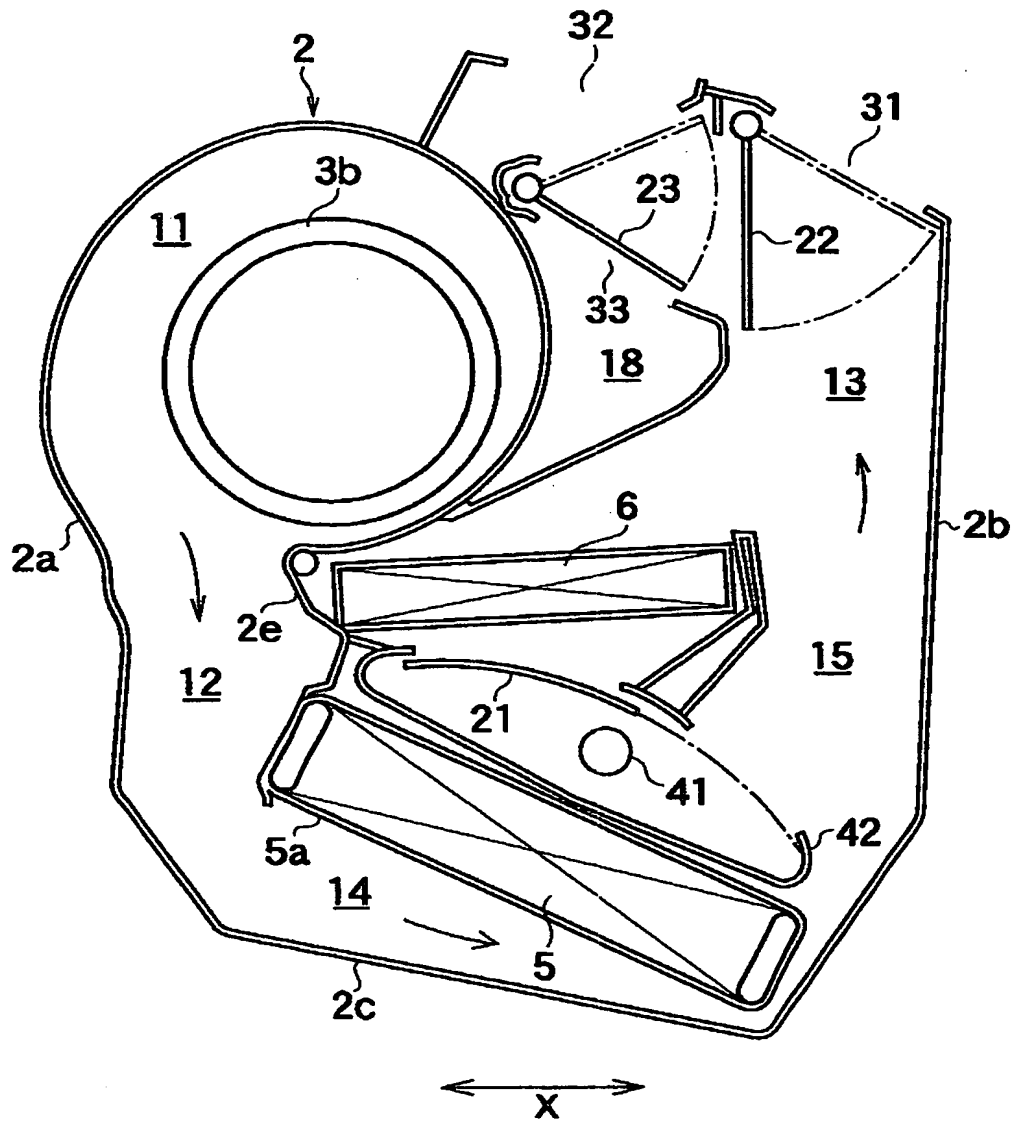


【図 3】

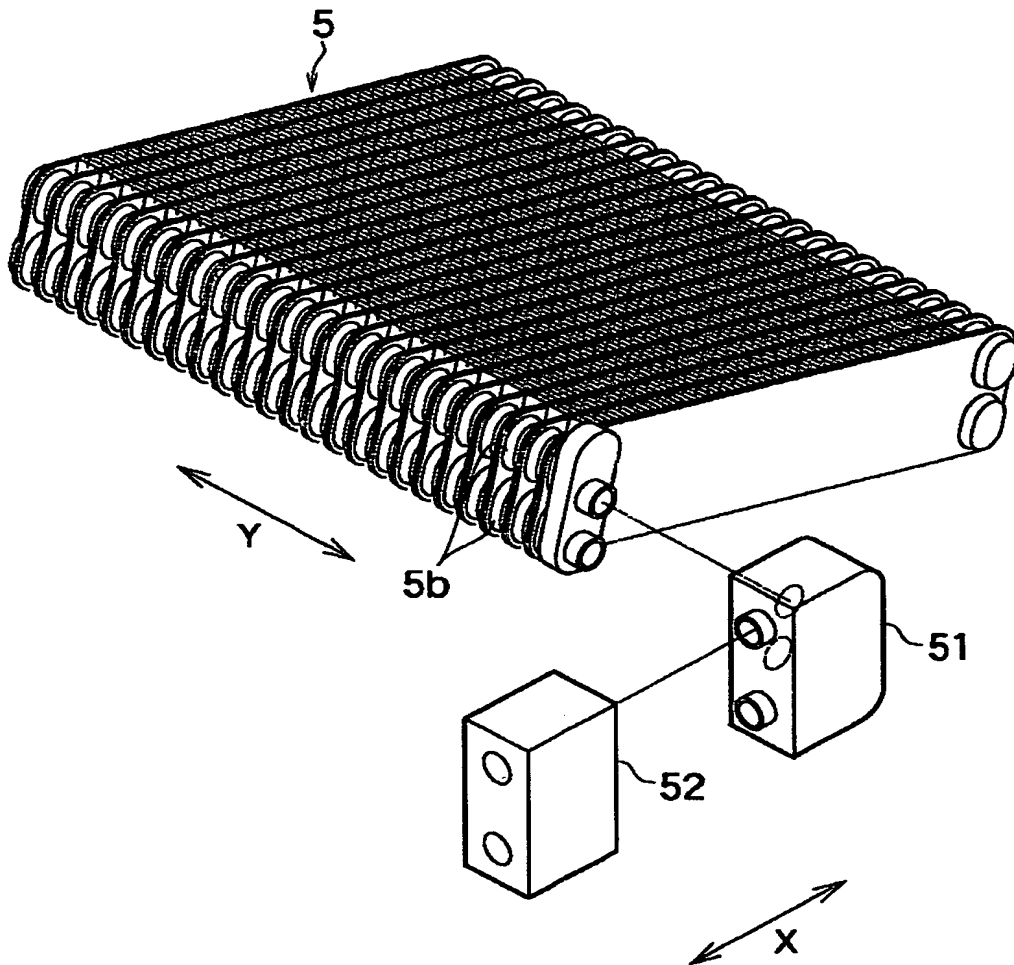




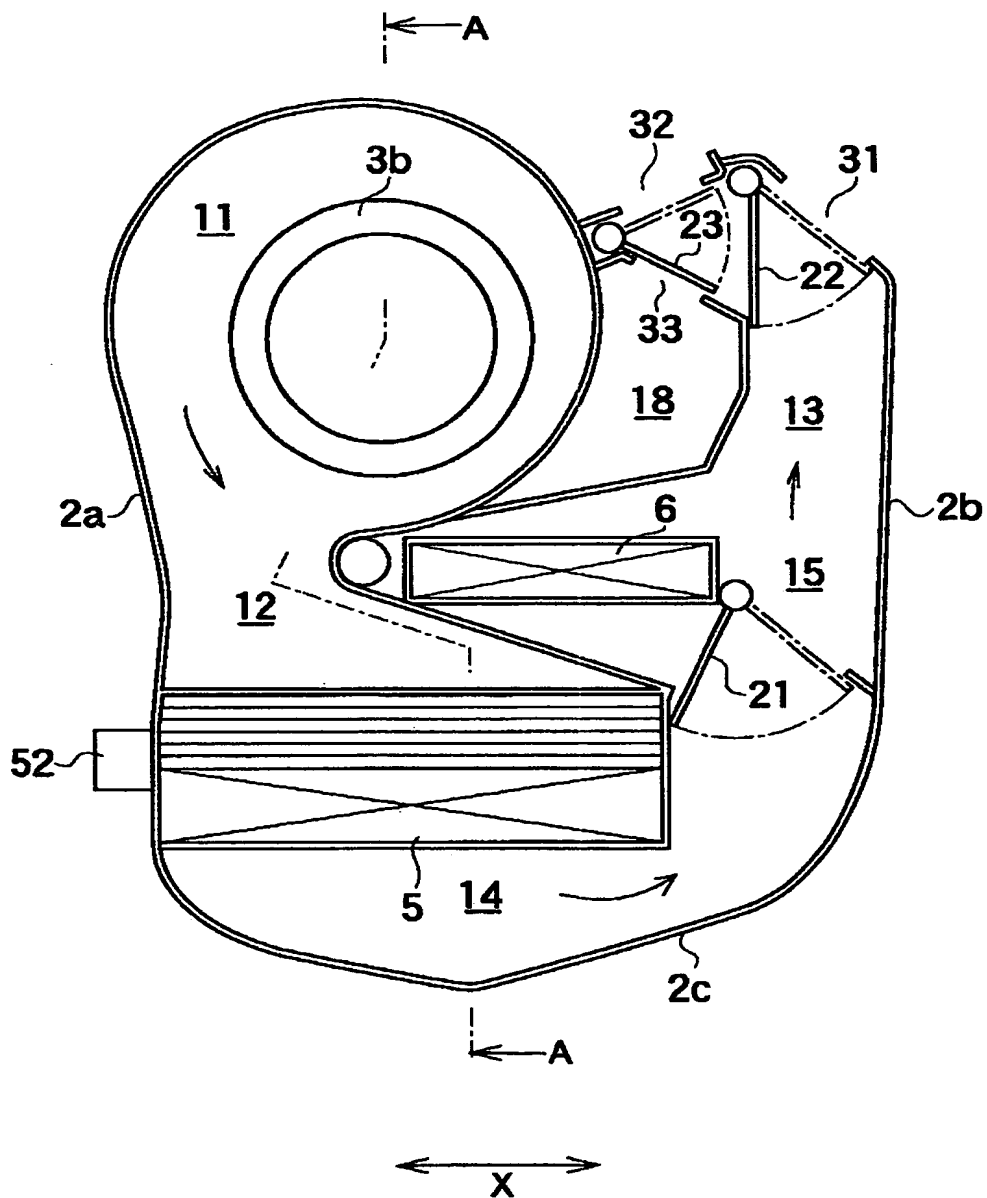
【図4】



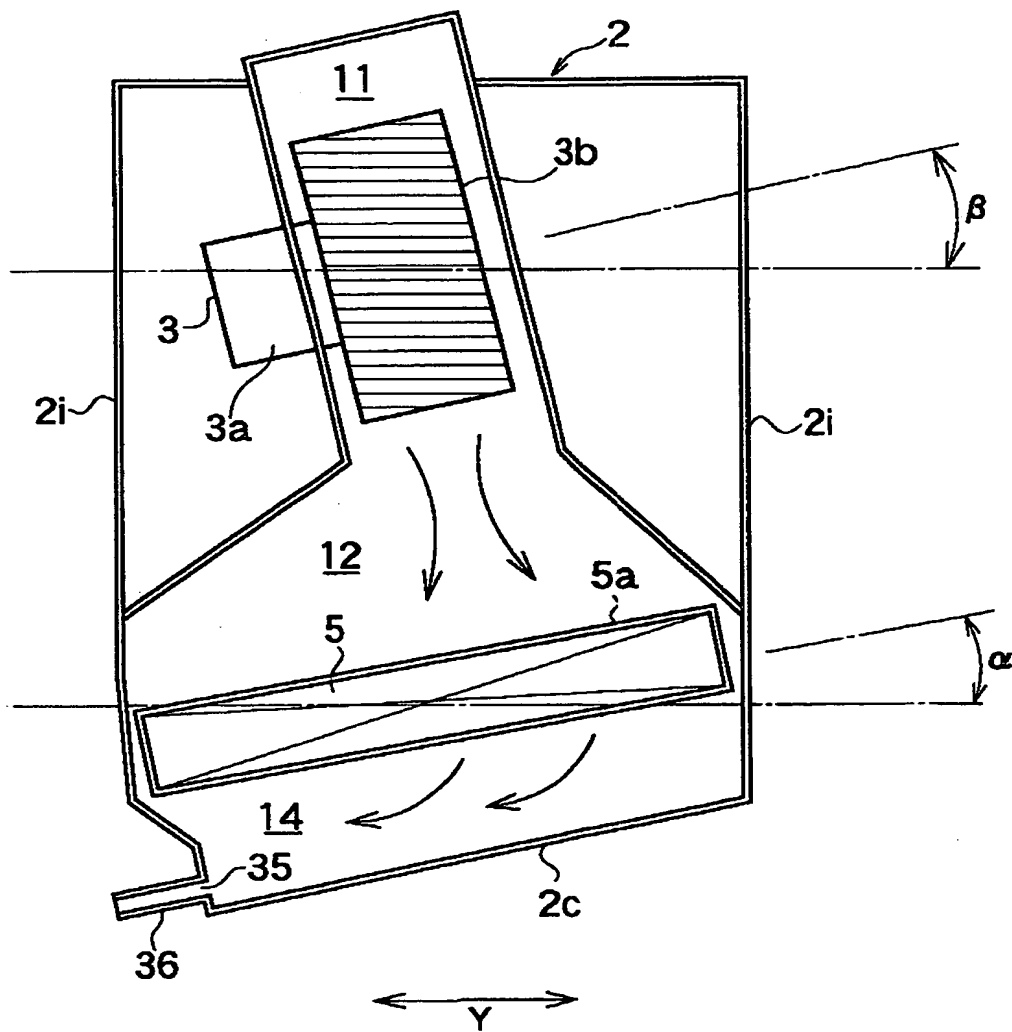
【図 5】



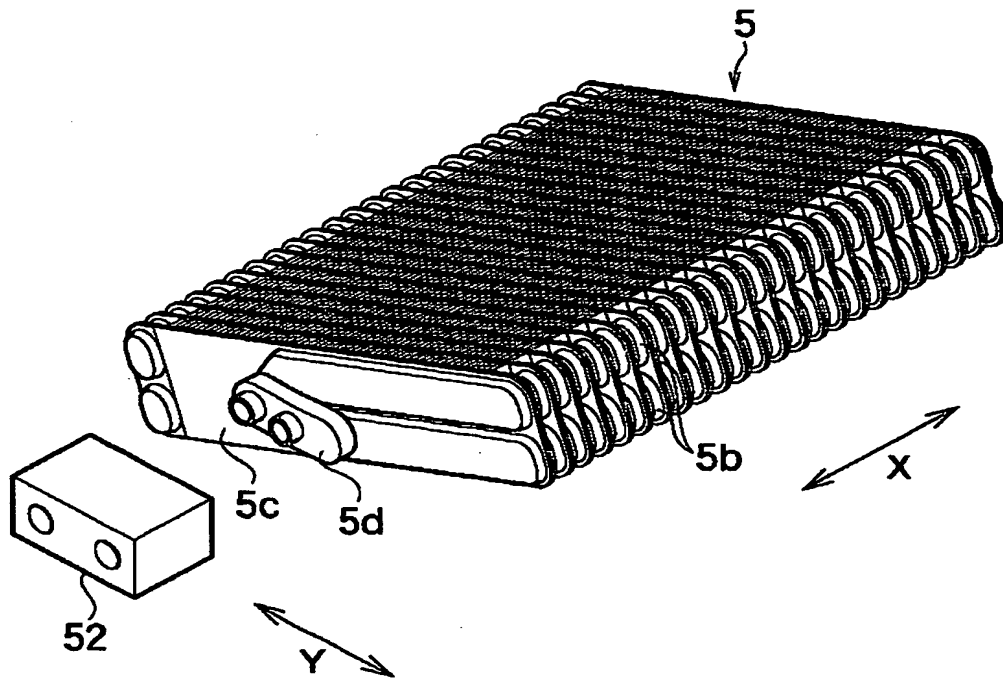
【図 6】



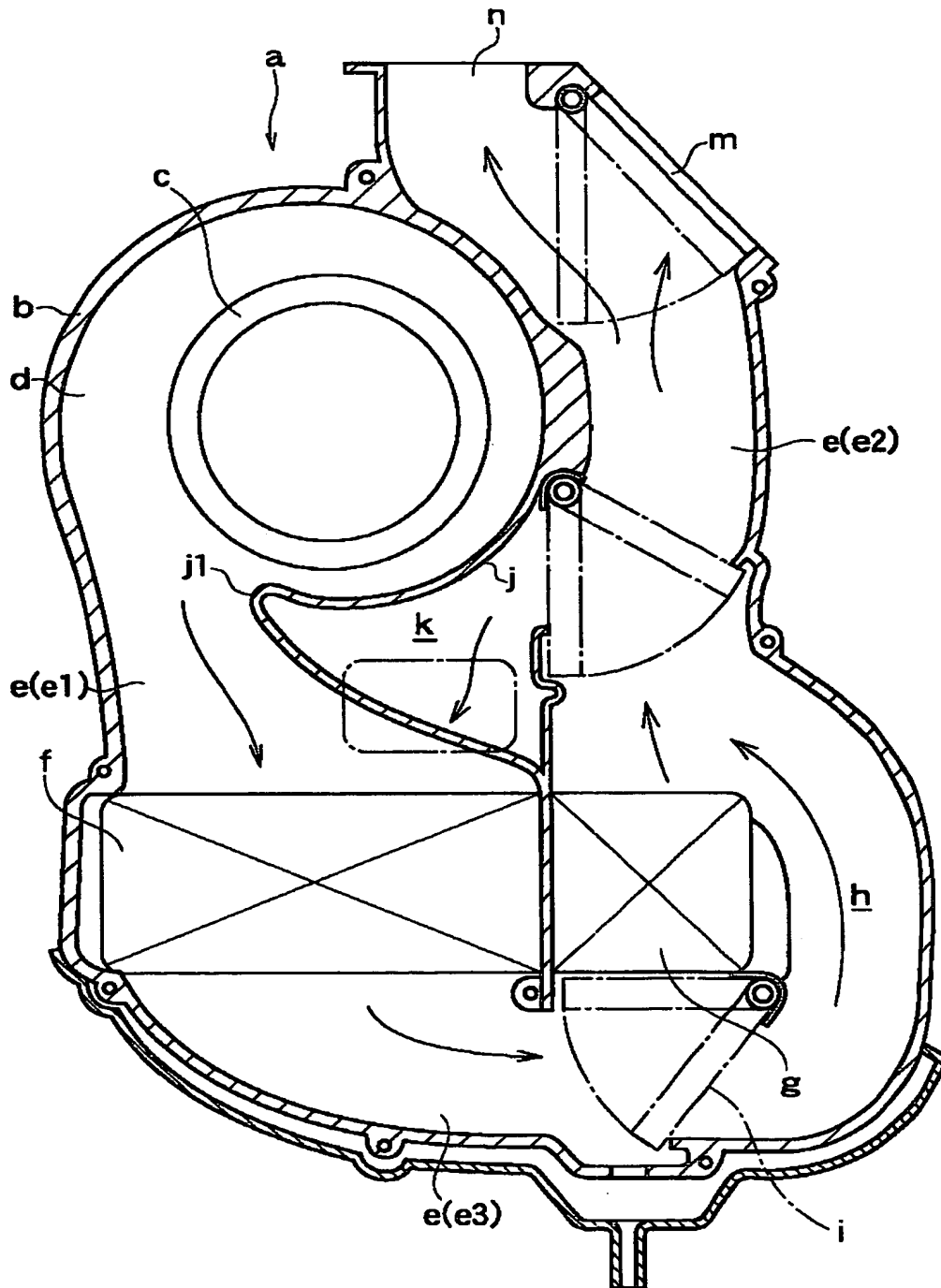
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケースの小型化との両立を図ることができる空気調和ユニットを提供する。

【解決手段】 ユニットケース 2 内に、スクロール室 1 1 に連通し送風ファン 3 b からの送風が下降して流れる下降通路 1 2 と、この下降通路 1 2 を通過した送風が上昇して流れる上昇通路 1 3 とを設ける。スクロール室 1 1 と下降通路 1 2 とを形成するユニットケース 2 内の内部壁 2 d に、下降通路 1 2 側へ凹んだ凹部 2 e を形成する。この凹部 2 e の上昇通路 1 3 側に加熱用熱交換器 6 を略水平に配置する。加熱用熱交換器 6 の凹部 2 e とは反対側に、冷却用熱交換器 5 を通過した送風が加熱用熱交換器 6 を迂回して流れるバイパス通路 1 5 を設ける。バイパス通路 1 5 とベント吹出口 3 1 とは上昇通路 1 3 を介して直線状に配置する。フット通路 1 8 は、加熱用熱交換器 6 の上方でスクロール室 1 1 と上昇通路 1 3 との間に設ける。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 0 2 6 4 6
受付番号	5 0 0 0 0 4 2 5 9 4 4
書類名	特許願
担当官	三浦 有紀 8 6 5 6
作成日	平成 1 2 年 5 月 1 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004765
【住所又は居所】	東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号
【氏名又は名称】	カルソニックカンセイ株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100083806
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号 虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	三好 秀和

【選任した代理人】

【識別番号】	100068342
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号 虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】	100100712
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号 虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】	100087365
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号 虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】	100079946
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号 虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所

次頁有



認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	横屋 赳夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100100929
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	川又 澄雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095500
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	伊藤 正和
【選任した代理人】	
【識別番号】	100101247
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 俊一
【選任した代理人】	
【識別番号】	100098327
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	高松 俊雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004765]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号  
氏 名 カルソニック株式会社
2. 変更年月日 2000年 4月 5日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号  
氏 名 カルソニックカンセイ株式会社